

AREA DI RICERCA ECO-FISIOLOGIA DELLA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI



Progetto di ricerca

**ECO-FISIOLOGIA E FENOLOGIA DELLE
MIGRAZIONI**



Progetto di ricerca

**ZONE UMIDE E COSTIERE:
CONSERVAZIONE E POPOLAMENTO
ORNITICO**



Progetto di ricerca

**Eco-fisiologia e fenologia delle
migrazioni**

Temi di ricerca



Inanellamento e rilievi biometrici di specie
ornitiche

Progetto Alpi

Interazioni tra uccelli in migrazione e predatori:
un caso pilota sul Falco della Regina

Linea di ricerca

Progetto Piccole Isole

Progetto Rondine

Migrazione e svernamento delle popolazioni di
anatre in Italia: un approccio multidisciplinare



Rotte di migrazione degli uccelli attraverso l'Italia



Tipologie ambientali e biodiversità degli Uccelli in
Italia: progetto habitat



Monitoraggio di Passeriformi oggetto di prelievo
venatorio

La migrazione è uno degli aspetti più caratteristici, imponenti e diffusi nel mondo degli uccelli. La migrazione ha consentito ad un enorme numero di specie di uccelli la colonizzazione di ambienti che offrono condizioni favorevoli solo in determinati periodi dell'anno, nel corso dei quali vengono a prodursi condizioni di massima capacità portante e minima competizione per le risorse. Ciò ha portato alla selezione di tutta una serie di meccanismi a livello fisiologico, genetico, morfologico e comportamentale, che modulano il ciclo annuale dei migratori proprio in relazione a questi loro ciclici spostamenti.

Nel corso dei loro spostamenti gli uccelli migratori ignorano i confini politici, il che li rende un caso emblematico di popolazioni animali condivise da Paesi diversi, con complesse ed interessanti ripercussioni a livello di loro gestione integrata su scala internazionale.

I voli di migrazione sono intervallati da soste intermedie destinate al ripristino delle riserve energetiche indispensabili per sostenere gli uccelli in una fase così delicata del loro ciclo annuale. Anche durante tali soste, spiccata è la selettività, a livello interspecifico, per particolari tipologie ambientali.

Tale forte legame tra uccelli ed habitat specifici rende i migratori efficaci indicatori ecologici dello stato di salute dell'ambiente. Il fatto che essi frequentino, nell'arco dell'anno, aree geograficamente anche molto distanti tra loro, consente di utilizzarli per il monitoraggio di fenomeni che possono avvenire anche in continenti diversi. Di recente è stato infatti accertato come molte specie di migratori che nidificano nel Paleartico siano limitate, nei loro livelli di popolazione, da fattori ecologici che hanno luogo nei quartieri di svernamento africani.

La sensibilità della risposta degli uccelli migratori al mutare delle condizioni ecologiche è tale da aver messo in luce una diretta risposta anche ai cambiamenti climatici in atto negli ultimi decenni.

Lo studio e il monitoraggio delle rotte di migrazione seguite dagli uccelli hanno quindi importanza per la loro conservazione e gestione.

Il Progetto di ricerca "Eco-fisiologia e fenologia della migrazione" prende in esame aspetti diversi legati alla migrazione, quali in particolare:

- individuazione e descrizione delle rotte seguite da uccelli nidificanti in altri Paesi ed in transito migratorio attraverso l'Italia;
- individuazione e descrizione delle rotte seguite da uccelli nidificanti in Italia durante i loro spostamenti verso i quartieri di svernamento;
- individuazione delle aree geografiche di svernamento di specie di uccelli nidificanti in Italia;
- analisi del ruolo rivestito da habitat diversi per uccelli in migrazione attraverso l'Italia;
- strategie di migrazione adottate dagli uccelli: aspetti fisiologici di utilizzo delle risorse energetiche, limitazioni di carattere fisiologico ai voli prolungati attraverso barriere ecologiche;

- ruolo delle aree di sosta italiane per uccelli in migrazione: aspetti ecotologici della sosta (motivazioni delle soste, tecniche di alimentazione durante le soste, territorialismo ed aggressività inter- ed intraspecifica);
- interazioni tra muta del piumaggio e migrazione: costo energetico della muta e sue ripercussioni sull'accumulo e l'utilizzo delle risorse energetiche per la migrazione;
- ruolo della Penisola Italiana per lo svernamento degli uccelli acquatici nel più vasto contesto del Palearctico occidentale.

Le tecniche di acquisizione dati si basano su conteggi e censimenti visivi, ma soprattutto su catture ed inanellamento attraverso metodi diversi. A tale riguardo risulta determinante la collaborazione offerta da un gran numero di volontari, formati, valutati ed autorizzati dal nostro Istituto per svolgere attività di inanellamento a scopo scientifico.

Attività collegate al Progetto di ricerca

RAPPRESENTANZE IN ORGANI CONSULTIVI

- Consiglio scientifico per l'applicazione della Convenzione di Bonn relativa alle specie migratrici (Dott. Fernando Spina).
- Consiglio direttivo dell'EURING (Unione Europea per l'Inanellamento) (Dott. Fernando Spina quale Presidente).
- Scientific Working Group del Comitato ORNIS, afferente alla DG XI della Unione Europea (Dott. Fernando Spina).
- Restricted Scientific Working Group del Comitato ORNIS (Dott. Fernando Spina).
- Comitato scientifico dello Scientific Programme della European Science Foundation "Optimality in Bird Migration" (Dott. Fernando Spina).
- Comitato Scientifico del XXIII Congresso Mondiale di Ornitologia (Dott. Fernando Spina quale Presidente).

Nel corso dell'anno il Dott. Fernando Spina ha in particolare partecipato alle seguenti riunioni (le spese di missione sono state a carico di altri Enti).

- Steering Committee European Science Foundation Program "Optimality in Bird Migration", Strasburgo (Francia), 28-29 febbraio 2000;
- Editorial Board "Birds of the Western Palearctic Update", Oxford (Regno Unito), 4-6 marzo 2000;
- Comitato Scientifico Commissione ORNIS, Bruxelles (Belgio), 3-4 aprile, 27 giugno, 18 settembre 2000;
- Board esecutivo dell'EURING, Gdansk (Polonia), 10-13 novembre 2000;
- Meeting dello Scientific Program Committe del XXIII International Ornithological Congress, Beijing (Cina), 4-15 giugno 2000, quale presidente del comitato;
- Incontro presso il Ministero degli Esteri per accordo di cooperazione scientifica tra Italia e Repubblica del Sudafrica, Roma, 6 luglio, 6 agosto 2000.

PARTECIPAZIONE A CONGRESSI

- “ESF Workshop Optimal bird migration - from theory to tests”, Wilhelmshaven (Germania), 30 novembre - 3 dicembre 2000. Comunicazione presentata: “Spring migration strategies in passerines crossing the Mediterranean Sea” (Dott. Fernando. Spina).
- “EURING 2000 Analytical Conference”, Marshall, (USA), 2-8 ottobre 2001. Comunicazione presentata: “Conference opening address ‘Analyses of data derived from ringing as a tool for conservation and management’” (Dott. Fernando. Spina).
- “Millennium Parks, Parco Nazionale d’Abruzzo”, 23-25 ottobre 2001 (Dott. Fernando. Spina).

ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI

Nel corso del 2000 il Dott. Fernando Spina è stato impegnato nelle attività legate al suo ruolo di Chairman del Comitato scientifico del XXIII Congresso Internazionale di Ornitologia, che si terrà a Pechino nell’agosto 2002. Il Comitato scientifico è costituito da 17 ornitologi rappresentanti di 13 diversi paesi, ed ha anche il compito di interagire col Comitato organizzatore locale.

Nel corso dell’incontro del Comitato scientifico tenutosi a Pechino nel giugno 2000 sono state esaminate e valutate 80 proposte di simposi, per un totale di 400 titoli di contributi orali; sono state selezionate le 10 relazioni plenarie previste, ed è stata definita la struttura scientifica del congresso e la struttura organizzativa dell’intero programma scientifico. Successivamente sono state inviate una serie di circolari ai coordinatori dei simposi accettati come di quelli esclusi, e raccolte le conferme della realizzazione dei simposi stessi. Analoghi contatti sono stati attivati con i relatori plenari.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Il Dott. Fernando Spina ha effettuato il seguente seminario:

- “L’ inanellamento quale strumento di studio della migrazione degli uccelli - problematiche collegate all’attraversamento di barriere ecologiche”, Università degli Studi di Firenze.

TESI DI LAUREA CONCLUSE NEL 2000

- MARANGONI LARA, 1998-2000 - Strategie pre-migratorie della Rondine (*Hirundo rustica*): variabilità geografica in ambito italiano ed europeo. Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università di Bologna (correlatore Dott. Fernando Spina).
- RUBOLINI DIEGO, 1999-2000 - Strategie di preparazione alla migrazione autunnale nella Rondine (*Hirundo rustica*) in Europa. Corso di Laurea in Scienze Biologiche, Università di Pavia (correlatore Dott. Fernando Spina).

- PIERONI NICOLE, 1999-2000 - Fenologia della migrazione primaverile sul Promontorio del Monte Brisighella (Pesaro). Corso di Laurea in Scienze Biologiche, Università di Firenze (correlatori Dott. Fernando Spina e Dott. Lorenzo Serra).

TESI DI LAUREA PROSEGUITE O INIZIATE NEL 2000

- RIELLO SARA, 1997-.... - Interazioni tra condizioni meteorologiche e strategie di migrazione primaverile attraverso il Mediterraneo. Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università di Roma "La Sapienza" (correlatore Dott. Fernando Spina).
- STAGNI ALESSANDRA, 1998-.... - Strategie pre-migratorie della Rondine (*Hirundo rustica*): variabilità legata alle classi di età e sesso. Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università di Bologna (correlatore Dott. Fernando Spina).
- MEDDA MAURIZIO, 1999-.... - Biologia riproduttiva e strategie di caccia nel Falco della Regina (*Falco eleonora*) in Sardegna. Corso di Laurea in Scienze Biologiche, Università di Cagliari (correlatore Dott. Fernando Spina).
- TOMASINI SARA, 2000-.... - Strategie di migrazione di Passeriformi migratori a corto raggio analizzate sulla base dei dati di inanellamento e ricattura. Corso di Laurea in Scienze Biologiche, Università di Bologna (correlatore Dott. Fernando Spina).

**CONSUNTIVO FINANZIARIO DEI TEMI DI RICERCA
E DEL CENTRO NAZIONALE DI INANELLAMENTO**

TEMI DI RICERCA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.2000	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	ECONOMIE AL 31.12.2000
Inanellamento e rilievi biometrici di specie ornitiche	53.500.000	- 20.559.360	32.940.640	32.497.062	443.578
Rotte di migrazione degli uccelli attraverso l'Italia	319.800	5.700	325.500	325.500	—
Tipologie ambientali e biodiversità degli Uccelli in Italia: progetto habitat	145.000.000	- 127.799.216	17.200.784	17.200.784	—
Monitoraggio di Passeriformi oggetto di prelievo venatorio	—	—	—	—	—
STRUTTURA					
Centro Nazionale Inanellamento	104.279.200	- 27.793.287	76.485.913	74.562.971	1.922.942
TOTALE	303.099.000	- 176.146.163	126.952.837	124.586.317	2.366.520

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Ministero dell'Ambiente	L. 4.722.778 ⁽¹⁾
Ministero dell'Ambiente	L. 121.881.759 ⁽²⁾
Totale	L. 126.604.537

⁽¹⁾ Quota parte per l'anno 2000 (di cui L. 443.578 relative alle economie realizzate nell'esercizio finanziario 1999) del contributo complessivo di L. 273.000.000 per il biennio 1999-2000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Censimento delle popolazioni selvatiche e dei loro habitat naturali e identificazione degli elementi costitutivi della diversità biologica".

⁽²⁾ Quota parte per l'anno 2000 del contributo complessivo di L. 501.700.000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Monitoraggio delle specie e delle popolazioni di Mammiferi e Uccelli a maggiore priorità di conservazione".



CENTRO NAZIONALE DI INANELLAMENTO



Responsabile scientifico: Dott. Fernando Spina

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL CENTRO NAZIONALE DI INANELLAMENTO PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.2000	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	ECONOMIE AL 31.12.2000
Spese in conto capitale Capp. 12 03, 12 04	—	—	—	—	—
Spese correnti Cap. 04 03	100.000.000	- 27.816.087	72.183.913	72.183.913	—
Missioni Cap. 02 03	3.000.000	—	3.000.000	1.077.058	1.922.942
Pubblicazioni/estratti Cap.	—	—	—	—	—
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	1.279.200	22.800	1.302.000	1.302.000	—
TOTALE	104.279.200	- 27.793.287	76.485.913	74.562.971	1.922.942

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Ministero dell'Ambiente	L. 4.279.200 ⁽¹⁾
Ministero dell'Ambiente	L. 72.183.913 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Quota parte per l'anno 2000 del contributo complessivo di L. 273.000.000 per il biennio 1999-2000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Censimento delle popolazioni selvatiche e dei loro habitat naturali e identificazione degli elementi costitutivi della diversità biologica".

⁽²⁾ Quota parte per l'anno 2000 del contributo complessivo di L. 501.700.000 per il biennio 2000-2001 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Monitoraggio delle specie e delle popolazioni di Mammiferi e Uccelli a maggiore priorità di conservazione".

Nel 2000 è stato compiuto uno sforzo particolare per migliorare l'efficienza del Centro Nazionale di Inanellamento nella valutazione della formazione tecnica raggiunta dagli inanellatori od aspiranti tali. Sono state infatti organizzate due sessioni di esami per il rilascio di nuove autorizzazioni e per il passaggio di inanellatori a livelli di permesso superiori. Oltre 150 persone sono state convocate a queste prove tecniche, che sono state superate, nonostante la loro oggettiva complessità, da un'alta percentuale dei candidati, a dimostrazione di una positiva tendenza alla rapida crescita qualitativa degli inanellatori italiani.

Il problema del carico di lavoro rappresentato dal crescente numero di pareri relativi alle autorizzazioni all'inanellamento, alle estensioni alle autorizzazioni, nonché alla corrispondenza legata alla formalizzazione delle figure di collaboratori ed aspiranti è stato affrontato attraverso una semplificazione ed automatizzazione delle procedure informatiche, che consentono la produzione dei pareri stessi. Tutte le lettere vengono infatti ora prodotte e stampate presso il Centro di inanellamento, e trasmesse al protocollo per la spedizione. Ciò rappresenta ovviamente un indubbio vantaggio per l'Ente, che vede in questo "decentramento" nella produzione della corrispondenza un minore aggravio per il settore amministrativo.

La creazione di un collegamento tra due personal computer ha inoltre assicurato la possibilità di lavoro in contemporanea su medesimi archivi anagrafici, che vengono quindi aggiornati in automatico attraverso dati immessi da due distinte postazioni. Rimane comunque sempre più sentita l'esigenza di una rete che colleghi almeno i calcolatori esistenti presso il Centro di inanellamento, il che consentirebbe anche l'affrancamento dal servizio di gestione dati esterno.

Il 2000 ha inoltre visto, come iniziativa di indubbio rilievo, il recepimento da parte del Consiglio direttivo del "Regolamento per lo svolgimento dell'attività di inanellamento scientifico". Tale regolamento, che è stato formalmente trasmesso alle competenti Amministrazioni locali ed agli inanellatori, consente un controllo molto puntuale dell'operato degli inanellatori, offre linee guida per la gestione degli impianti e formalizza le già citate figure delle persone che si avvicinano al mondo dell'inanellamento.

Per quanto invece attiene gli aspetti di validazione della qualità dei dati raccolti dagli inanellatori, ed alla luce della assoluta necessità, a tale riguardo, di tecniche di rilevamento standardizzate, nel 2000 è stato pubblicato e distribuito il "Manuale Nisoria 2000". Anche in relazione al problema del cambio della data è stato infatti rivisto, aggiornato e potenziato il *software* che il Centro di inanellamento distribuisce gratuitamente agli inanellatori da circa 10 anni. Il programma "Nisoria" contiene ora, nella sua versione aggiornata, meccanismi di controllo interattivo della qualità dei dati immessi da parte degli inanellatori ancora più efficaci, e consente pure la raccolta standardizzata di informazioni dettagliate di carattere ecologico, che potenzieranno l'utilizzo dei dati di prima cattura a fini applicati di

monitoraggio ambientale.

E' stata inoltre raggiunta una situazione che vede la informatizzazione dei dati affidata unicamente e completamente agli inanellatori, con un indubbio vantaggio sia in termini economici che di efficienza nella gestione. Grazie alla nuova versione del programma Nisoria, e ad una modifica apportata al software principale di gestione presso la Ditta Data Service, a partire dal 2000 sono stati acquisiti anche i dati di auto-ricattura (uccelli inanellati e controllati da un medesimo inanellatore), che vengono ora automaticamente inseriti nella banca dati centrale delle ricatture, senza la stampa delle apposite schede cartacee (con un indubbio risparmio di tempo e risorse). Ciò ha consentito l'acquisizione di un numero molto rilevante di dati (oltre 15.000) in brevissimo tempo ed in modo completamente automatizzato.

BANCHE DATI

Fanno capo al Centro nazionale di inanellamento le seguenti banche dati.

Migrazione degli uccelli

Questa banca dati contiene informazioni relative sia ai movimenti migratori degli uccelli da e attraverso il nostro Paese sia alla fenologia e biometria dei soggetti esaminati dagli inanellatori italiani e stranieri. Gli archivi centrali sono custoditi presso una ditta di informatica, che svolge anche il servizio di immissione dei dati. Le informazioni contenute nella banca dati vengono utilizzate sia a fini di ricerca sia per realizzare una serie di statistiche routinarie, i cui risultati sono successivamente diffusi su base sia nazionale che internazionale. A scadenza annuale vengono prodotti resoconti riportanti il numero di soggetti inanellati e ricatturati in Italia. Queste informazioni vengono quindi trasmesse all'EURING Data Bank per essere inserite negli archivi centrali europei. Anche le ricatture vengono regolarmente comunicate all'EURING Data Bank, la quale rappresenta la più importante fonte di informazioni circa migrazione, mortalità, dispersione e sopravvivenza disponibile a livello internazionale. L'accesso ai dati è possibile a qualsiasi ricercatore che ne faccia richiesta motivata. I dati contenuti negli archivi centrali sono inoltre regolarmente utilizzati per la produzione di lavori scientifici.

Nel 2000 la banca dati è stata ulteriormente arricchita di oltre 200.000 nuovi dati scaturiti dalle attività di inanellamento sul territorio nazionale, nonché di alcune migliaia di dati di ricatture di uccelli inanellati sia in Italia che all'estero. Questo significativo sviluppo è stato reso possibile dalla accresciuta rete di inanellatori operanti in Italia. Nel 2000, infatti, i titolari di regolare autorizzazione all'inanellamento hanno superato i 400; ad essi vanno aggiunti gli aspiranti inanellatori, rappresentati dalle figure degli aiutanti, dei collaboratori e degli aspiranti veri e propri, per un totale di circa 900 persone legate a questa attività di ricerca. A tale riguardo risulta evidente l'importanza di una attenta azione di coordinamento, formazione e controllo dell'attività di

queste persone e della qualità dei dati che vengono raccolti.

Ornis

Pur essendo stato il Progetto Ornis sospeso nel 1995 a livello dell'Unione Europea, si prosegue a gestire questa banca dati provvedendo al regolare aggiornamento attraverso l'immissione sia di notizie acquisite su base bibliografica che di informazioni desunte da specifiche analisi condotte sui dati di inanellamento e ricattura disponibili nella banca dati "Migrazione degli uccelli". Le informazioni raccolte in questo archivio vengono utilizzate a fini di analisi e consulenza di varia natura.

Nel corso del 2000 sono state effettuate una serie di analisi e ricerche bibliografiche per poter fornire dati relativi alla fenologia della riproduzione e della migrazione di ritorno in relazione ai compiti previsti in seno allo Scientific Working Group del Comitato ORNIS, presso la DG XI dell'Unione europea.



Inanellamento e rilievi biometrici di specie ornitiche

Responsabile scientifico: Dott. Fernando Spina

Anno di inizio

1984

Anno di conclusione

2001 (*)

(*) Anno di conclusione del tema di ricerca, previsto originariamente nell'anno 2000, protratto a seguito della della convenzione stipulata con il Ministero dell'Ambiente.

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL TEMA DI RICERCA PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.2000	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	ECONOMIE AL 31.12.2000
Spese in conto capitale Cap. 12 04	—	—	—	—	—
Spese correnti Capp. 04 03	13.000.000	- 3.760.004	9.239.996	9.239.996	—
Missioni Cap. 02 03	15.000.000	178.265	15.178.265	14.734.687	443.578
Pubblicazioni/estratti Cap. 04 03	25.500.000	- 16.977.621	8.522.379	8.522.379	—
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp.	—	—	—	—	—
TOTALE	53.500.000	- 20.559.360	32.940.640	32.497.062	443.578

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Ministero dell'Ambiente	L. 443.578 ⁽¹⁾
Ministero dell'Ambiente	L. 32.497.062 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Quota parte per l'anno 2000 (importo relativo alle economie realizzate nell'esercizio finanziario 1999) del contributo complessivo di L. 273.000.000 per il biennio 1999-2000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Censimento delle popolazioni selvatiche e dei loro habitat naturali e identificazione degli elementi costitutivi della diversità biologica".

derivante dalla convenzione relativa al progetto "Monitoraggio delle specie e delle popolazioni di Mammiferi e Uccelli a maggiore priorità di conservazione".

Collaborazioni

- Unione Europea per l'Inanellamento.
- Collaboratori volontari (400 circa) abilitati all'attività di inanellamento a scopo scientifico.
- Bioparco (Roma).
- Museo Provinciale di Storia Naturale (Livorno).
- Osservatori ornitologici europei.
- Israel Bird Ringing Centre, Tel Aviv (Israele).
- BirdLife Malta, Valletta (Malta).
- Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento.
- Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia.
- Museo di Storia Naturale di Basilea (Svizzera).
- Museo di Storia Naturale di Gibilterra.
- Museo di Storia Naturale di Barcellona (Spagna).
- Schweizerische Vogelwarte, Sempach (Svizzera).
- University of Southern Mississippi, Hattiesburg (U.S.A.).

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Le metodologie utilizzate in questo settore di ricerca si basano essenzialmente sull'inanellamento con tecniche diverse di uccelli migratori e residenti. Le catture, condotte in maniera standardizzata e continuata per periodi di tempo considerevoli, consentono di raccogliere dati su aspetti quali: utilizzo dell'habitat e segregazione di nicchia, progressione della muta, utilizzo delle risorse energetiche nel corso della migrazione. Scopo principale di queste ricerche è quello di definire il ruolo rivestito dal nostro Paese per i contingenti di migratori in transito e in sosta, identificando al contempo le diverse popolazioni geografiche coinvolte nella migrazione. Informazioni di questo genere relative all'Italia sono tuttora molto scarse e risultano di particolare interesse per la migliore pianificazione della gestione degli habitat e delle popolazioni di uccelli migratori.

L'attività nell'anno 2000 è stata articolata nelle seguenti linee di ricerca.



Progetto Piccole Isole

Il Progetto Piccole Isole è mirato allo studio delle strategie di migrazione e delle problematiche che caratterizzano il viaggio di ritorno verso le aree di riproduzione dei Passeriformi paleartici, che trascorrono l'inverno in aree sub-Sahariane. Un numero elevato di inanellatori collabora alle attività di

marcaggio e studio di uccelli in sosta su diverse isole e stazioni costiere nel bacino del Mediterraneo, con particolare riguardo alle aree centro-occidentali. Nel corso dei tredici anni di attività nelle 43 stazioni dislocate in sette paesi mediterranei sono stati inanellati circa 530.000.000 uccelli appartenenti ad oltre 200 specie diverse, grazie al coinvolgimento di oltre 500 collaboratori volontari.

Nell'anno 2000 sono proseguite le attività di campo su circa 20 stazioni sia insulari che costiere distribuite nel Mediterraneo centro-occidentale. Le catture standardizzate hanno visto la partecipazione di circa 300 rilevatori, che sono stati attivi nel periodo standard compreso tra metà aprile e metà maggio; le catture hanno portato al marcaggio di circa 40.000 soggetti.

Sull'isola di Ventotene sono proseguite le ricerche collegate al progetto principale e relative allo studio di aspetti di ecologia della sosta. E' stato realizzato un censimento esaustivo e dettagliato, con tecniche G.P.S., della vegetazione nell'ambito della quale sono posizionate le reti e di quella circostante. Sono state localizzate le singole piante, con particolare riferimento a quelle portatrici di fiori quali fonti potenziali di nettare, ampiamente utilizzato dagli uccelli.

E' nel frattempo proseguita la raccolta di dati circa la presenza di polline sul becco degli uccelli, proprio al fine di ampliare il campione relativo a questo aspetto importante e finora poco studiato di ecologia della sosta. E' stata inoltre completata la raccolta dei dati di asimmetria fluttuante da una serie selezionata di specie, raggiungendo gli oltre 3.000 soggetti campionati. Di ciascuno sono stati raccolti dati di condizioni fisiche e quelli di asimmetria relativi a tre variabili morfologiche bilaterali (ala, tarso, coda).

La collaborazione con lo Schweizerische Vogelwarte è proseguita con un progetto concernente le correlazioni tra condizioni fisiche, *performances* di migrazione e carica parassitaria ematica. Sono state campionate una serie di specie nelle quali è possibile identificare le classi di sesso ed età; il progetto vedrà successivamente anche la collaborazione del nostro settore veterinario.

Grazie ad un finanziamento del Ministero dell'Ambiente, sono proseguite le analisi relative alla stesura del report 1997 e 1998 del "Progetto Piccole Isole", oltre a completare quelle relative ad un volume specifico dedicato ai primi dieci anni del progetto.



Progetto Rondine

Iniziato nel 1993 a livello nazionale, il progetto italiano è successivamente confluito nel più vasto Progetto Rondine EURING, che è stato lanciato come fase pilota nel 1997. Il progetto mira allo studio delle diverse fasi del ciclo annuale di una specie di migratore trans-Sahariano comune e diffusa in un vasto areale nel Palerartico, nel quale mostra però preoccupanti

segni di declino generalizzato. Nell'ambito di questo progetto l'Italia coordina la parte relativa alle strategie pre-migratorie.

Nell'anno 2000 sono proseguite le attività relative sia alla stagione riproduttiva che a quella pre-migratoria. Oltre 100 inanellatori hanno marcato rondini alle colonie ed ai dormitori, per un totale complessivo di circa 40.000 soggetti. La copertura geografica è risultata ulteriormente potenziata rispetto al 1999, ed anche nelle regioni meridionali sono stati studiati intensamente alcuni dormitori molto importanti.

Sono state inoltre realizzate analisi specifiche relativamente al ruolo che l'Italia riveste per l'ingrassamento pre-migratorio nella Rondine, valutando l'eventuale esistenza di differenze nelle strategie di preparazione alla migrazione sia tra classi di sesso ed età sia tra aree geografiche diverse, ed in particolare tra Italia settentrionale e meridionale.

Queste analisi hanno confermato il ruolo fondamentale che il nostro paese riveste nelle fasi di preparazione alla migrazione per le rondini che si accingono a superare la parte più rischiosa del viaggio migratorio, rappresentata dall'attraversamento delle barriere ecologiche rappresentate da Sahara e Mediterraneo. Le differenze riscontrate nelle strategie adottate da adulti e giovani sono una diretta indicazione del ruolo rivestito dall'esperienza ed in generale da una più alta *fitness*, mentre sono stati confermati gli assunti della "*optimal migration theory*", in base ai quali le condizioni fisiche ottimali vengono raggiunte immediatamente prima di imbarcarsi nell'attraversamento delle barriere stesse. A tale riguardo i relitti canneti dell'Italia meridionale hanno un valore conservazionistico altissimo, e sono degni della massima protezione.

E' proseguito il compito di coordinamento sia dell'intero Progetto Rondine EURING, sia della parte relativa alla migrazione. A tale riguardo è stata effettuata un'interessante analisi, che ha dimostrato, probabilmente per la prima volta da dati di campo, una base genetica che governa le modalità di ingrassamento pre-migratorio a livello intra-specifico, e come tale differenza sia efficacemente spiegata dall'estensione di barriere ecologiche che uccelli appartenenti a diverse popolazioni geografiche si troveranno a superare, per ove si tratti di soggetti nati nell'anno e quindi alla loro prima migrazione autunnale.

A livello internazionale sono stati coinvolti nel progetto sia degli inanellatori nordamericani che giapponesi. Le attività sono inoltre proseguite in oltre 20 diverse nazioni in Europa, ed anche in Sudafrica.

Infine, è stato raccolto il materiale relativo alle attività condotte nel 1999, per un resoconto che verrà pubblicato nell'ambito del volume 3 della EURING newsletter.



Progetto Alpi

La catena alpina rappresenta una delle maggiori barriere ecologiche che gli uccelli in migrazione tra il Palearctico occidentale e l'Africa si trovano a dover attraversare. Studiate abbastanza dettagliatamente da gruppi di ricerca svizzeri per quanto concerne il versante nord, le strategie di attraversamento (o evitamento) delle Alpi sono tuttora ignote per quanto concerne i versanti sud. Da notare come un flusso di migrazione di assoluto rilievo segua, in autunno, proprio la fascia prealpina, con forte componente est-ovest, senza che siano state sinora chiarite le modalità con cui gli uccelli superano la catena montuosa.

Più in generale, lo studio delle strategie di migrazione in corrispondenza di importanti barriere ecologiche consente di analizzare le principali pressioni selettive che operano nel modellare le strategie di superamento della barriera stessa. A tale riguardo, la migliore opportunità di indagine è offerta dalla possibilità di utilizzare una rete di stazioni di inanellamento che operino in maniera coordinata ed utilizzino tecniche di raccolta dati standardizzate.

Il complesso alpino e prealpino è, in ambito nazionale, caratterizzato dalla massima densità di impianti di inanellamento, ed il progetto mira quindi a coinvolgere il più alto numero di questi in attività di ricerca miranti a chiarire tutta una serie di aspetti legati in particolare alla migrazione autunnale, ed in particolare:

- fenologia delle diverse specie su base stagionale e giornaliera;
- composizione specifica dei fronti di migrazione che transitano alle alte quote e di quelli che utilizzano i fondovalle quale direttrici migratorie;
- condizioni fisiche degli uccelli che sorvolano attivamente le Alpi e di quelli che evitano le alte quote;
- biometria dei soggetti inanellati, al fine dell'analisi di origine geografica delle diverse popolazioni in transito, nonché delle strategie di migrazione a livello intra-specifico. In particolare, si desidera verificare se, su base intra-specifica, soggetti in migrazione alle alte quote abbiano ali più lunghe di quelli in migrazione nei fondovalle e/o siano in condizioni fisiche migliori.

Nel 1998 le ricerche si sono concentrate sui migratori intra-paleartici tardivi, mentre nel 1999 è proseguito lo studio sui migratori a lungo raggio precoci.

Nel corso dell'anno 2000 sono state attive 24 diverse stazioni, ben distribuite sia a livello geografico che altitudinale nell'intero arco alpino. Un totale di 63 inanellatori titolari ed oltre 100 collaboratori hanno preso parte alle catture, organizzate in corrispondenza di una serie di pentadi pre definite, comprese tra la fine di luglio e la metà di novembre. Sono stati inanellati circa 24.000 uccelli appartenenti a 106 specie diverse, con un incremento di circa il 60% rispetto al 1999.